

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. März 2002 (07.03.2002)

PCT

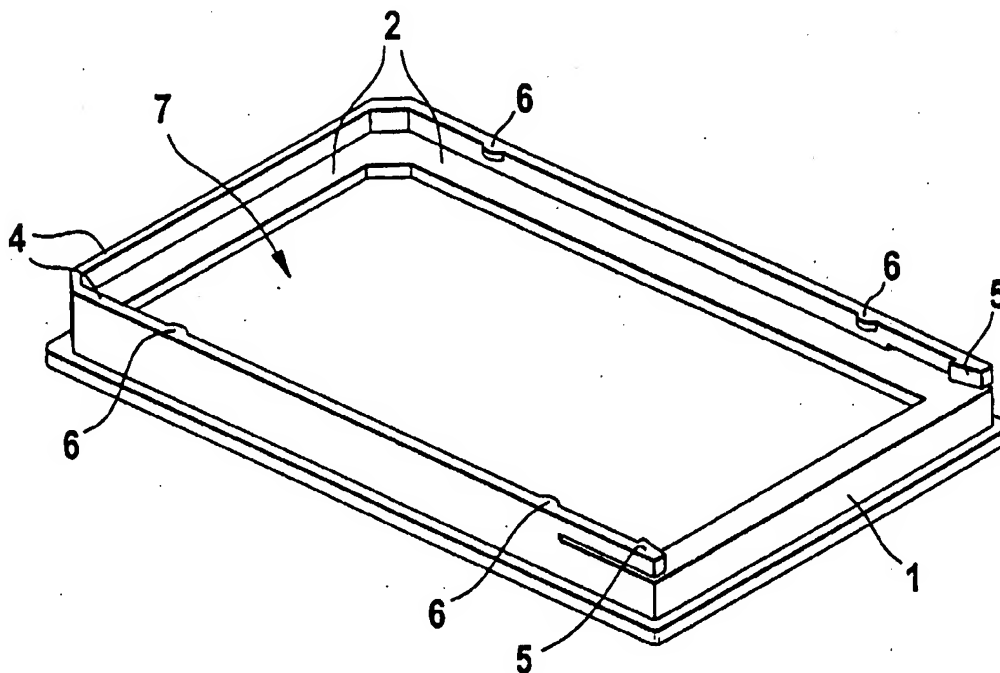
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/18052 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B01L 3/00**, **TECHNIK AG [DE/DE]; Galileo-Galilei-Strasse 28, 9/00, B01J 19/00**, 55129 Mainz (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/08997** (72) **Erfinder; und**
- (22) Internationales Anmeldedatum: **3. August 2001 (03.08.2001)** (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): DEPPE, Holger [DE/DE]; Stargarderstrasse 9, 60388 Frankfurt (DE). BRENNER, Günter [DE/DE]; Jahnstrasse 37a, 64347 Griesheim (DE). SCHMELZ, Michael [DE/DE]; Barbaraweg 6, 64347 Griesheim (DE). DIETRICH, Thomas, Roland [DE/DE]; Klappergasse 1, 60594 Frankfurt (DE). VOGEL, Dagmar [DE/DE]; Prunkgasse 63, 55126 Mainz (DE).**
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität: **100 42 999.8 1. September 2000 (01.09.2000) DE** (74) **Gemeinsamer Vertreter: MERCK PATENT GMBH; Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).**
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MERCK PATENT GMBH [DE/DE]; Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE). MIKROGLAS** (81) **Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POSITIONING DEVICE FOR MICROTITER PLATES

(54) Bezeichnung: POSITIONIERVORRICHTUNG FÜR MIKROTITERPLATTEN



(57) Abstract: A positioning device for glass microtiter plates (3) has a holding frame (1) with a support surface (2). Once introduced, the microtiter plate (3) is held in the position provided for it in the holding frame (1) by spring-like snap-in pins (5). Inwardly protruding projections (6) prevent the microtiter plate (3) from accidentally falling out of the holding frame (1). A continuous recess (7) in the area of the support surface (2) enables the microtiter plate (3) to be observed freely from both sides.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/18052 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine Positioniervorrichtung für Mikrotiterplatten (3) aus Glas weist einen Halterahmen (1) mit einer Auflagefläche (2) auf. Die eingelegte Mikrotiterplatte (3) wird durch federnde Rastungen (5) auf der dafür vorgesehenen Position innerhalb des Halterahmens (1) gehalten. Nach innen ragende Vorsprünge (6) verhindern ein ungewolltes Herausfallen der Mikrotiterplatte (3) aus dem Halterahmen (1). Aufgrund einer durchgehenden Aussparung (7) im Bereich der Auflagefläche (2) ist die Mikrotiterplatte (3) von beiden Seiten frei einsehbar.

## POSITIONIERVORRICHTUNG FÜR MIKROTITERPLATTEN

Die Erfindung betrifft eine Positioniervorrichtung für Mikrotiterplatten aus Glas.

Sowohl im Bereich der Forschung und Entwicklung als auch der Diagnostik nimmt der Bedarf an zu analysierenden chemischen oder biologischen Proben kontinuierlich zu. Für die ständig verbesserten Nachweisverfahren werden gleichzeitig die benötigten Mengen von Probe und Nachweissubstanz immer geringer. Vor allem im Bereich der chemischen Analytik wird deshalb versucht, immer mehr und immer kleinere Probenmengen parallel und möglichst automatisierbar zu analysieren. Es sind deshalb eine ganze Reihe von automatisierten Analysegeräten entwickelt worden, wobei internationale Standards für die Abmessungen der damit kompatiblen Probenbehälter festgelegt wurden. Auf diese Weise wurde erreicht, daß im Rahmen einer Analyse verschiedene Verfahrensschritte mit dem jeweils für diesen Schritt optimalen Analysegerät durchgeführt werden können, ohne daß der Probenbehälter gewechselt werden muß.

Die im Rahmen solcher Analysen üblicherweise verwendeten Probenbehälter bestehen aus vielen kleinen Mikroreaktoren, die in Form einer rechteckigen, flachen Scheibe angeordnet sind. Aus ökonomischen bzw. fertigungstechnischen Gründen

werden solche Probenbehälter überwiegend aus Kunststoff hergestellt.

Für manche Analysen, beispielsweise mit aggressiven Reagenzien oder organischen Lösungsmitteln, ist jedoch eine hohe chemische Beständigkeit der Probenbehälter notwendig. Da solche Analysen nicht mit Probenbehältern aus Kunststoff durchgeführt werden können, werden in diesem Fall beispielsweise sogenannte Mikrotiterplatten aus Glas verwendet. Diese Mikrotiterplatten können aus einer Spezialglasscheibe bestehen, in die eine große Anzahl Kavitäten über ein fotochemisches Verfahren eingeätzt wurde. Die Herstellung einer fotostrukturierten Spezialglasplatte, die den äußeren Abmessungen der für die Verwendung in automatisierten Analysegeräten vorgeschriebenen internationalen Standards entspricht, ist aber aus technischen Gründen schwer realisierbar.

Im Gegensatz zu Probenbehältern aus Kunststoff sind Mikrotiterplatten aus Glas relativ anfällig gegenüber mechanischer Beanspruchung, wie sie beispielsweise während der Verwendung in einem automatisierten Analysegerät oder beim Transport innerhalb der Laborräume auftreten können. Aus ökonomischen Gründen werden solche Mikrotiterplatten aus Glas häufig mehrfach verwendet. Dann treten auch und vor allem bei der Reinigung bereits benutzter Mikrotiterplatten aus Glas hohe mechanische Beanspruchungen auf.

Aufgabe der Erfindung ist es demzufolge, eine Positioniervorrichtung für die Aufnahme von Mikrotiterplatten aus Glas so zu gestalten, daß eine genaue Positionierung der Mikrotiterplatten aus Glas für die Verwendung in automatisierten Analysegeräten möglich ist, daß die eingelegte Mikrotiter-

platte ausreichend vor mechanischen Beschädigungen geschützt ist und ein leichtes Einlegen und Entnehmen der Mikrotiterplatte auch ohne zusätzliches Werkzeug möglich ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe beruht auf einer Positioniervorrichtung für Mikrotiterplatten aus Glas mit einem Halterahmen, mit einer von seitlichen Erhebungen zumindest teilweise umgebenen Auflagefläche für die Aufnahme der Mikrotiterplatte und mit die Mikrotiterplatte andrückenden Federelementen.

Die in den Halterahmen eingelegte Mikrotiterplatte aus Glas liegt sicher auf der dafür vorgesehenen Auflagefläche auf. Durch die Federelemente wird die Mikrotiterplatte reproduzierbar und ausreichend fest innerhalb des Halterahmens positioniert. Durch die seitlichen Erhebungen des Halterahmens, welche die eingelegte Mikrotiterplatte umgeben, ist diese vor allem an ihren Kanten vor mechanischen Beschädigungen geschützt. Die äußeren Abmaße der Positioniervorrichtung sind zweckmäßigerweise den Vorgaben der internationalen Standards angepaßt, so daß eine problemlose Verwendung der Positioniervorrichtung in automatisierten Analysegeräten möglich ist. Die Abmaße der Auflagefläche können dagegen frei gewählt werden, so daß auch deutlich kleinere und damit wesentlich kostengünstigere Mikrotiterplatten für die automatisierten Analyseverfahren verwendet werden können.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, daß der Halterahmen nach innen ragende Vorsprünge oberhalb der Auflagefläche der Mikrotiterplatte aufweist. Diese nach innen ragenden Vorsprünge oberhalb der Auflagefläche umgreifen die eingelegte Mikrotiterplatte und verhindern so deren unbeabsichtigtes Herausfallen.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Federelemente als federnde Rastungen ausgebildet sind. Die andrückenden Federelemente halten die Mikrotiterplatte allein durch die kraftschlüssige Verbindung auf der vorgesehenen Position im Halterahmen fest. Die als Rastungen ausgebildeten Federelemente umgreifen die eingelegte Mikrotiterplatte und verhindern so deren ungewolltes Verrutschen auch bei stärkerer Beanspruchung wie beispielsweise bei unbeabsichtigten Stößen. Dieses einrastende Umgreifen der Mikrotiterplatte durch die als Rastungen ausgebildeten Federelemente kann leicht wieder gelöst werden, indem man die Federelemente seitlich weg drückt und die Mikrotiterplatte entnimmt.

Gemäß einer Ausführung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, daß der Halterahmen im Bereich der Auflagefläche eine durchgehende Aussparung aufweist. Viele Reaktionen können verhältnismäßig einfach beispielsweise anhand erfolgter Verfärbungen des Probenmaterials ausgewertet werden. Eine solche Auswertung wird wesentlich vereinfacht, da infolge der Aussparung die Mikrotiterplatte von beiden Seiten frei einsehbar ist und einfache, automatisierbare Auswerteverfahren, wie beispielsweise Durchlichtmessungen, angewendet werden können.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß die Positioniervorrichtung im wesentlichen aus Kunststoff oder einem Metall besteht. Die Fertigung kann dann vorzugsweise als kostengünstiges Spritzteil aus verschiedenen handelsüblichen Kunststoffen entsprechend den chemischen Anforderungen hergestellt werden. Ein aus Kunststoff hergestellter Halterahmen verursacht auf Grund seiner wesentlich geringeren

Härte keine Abnutzungsspuren an der eingelegten Mikrotiterplatte.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht der Positioniervorrichtung und

Fig. 2 eine Ansicht der Positioniervorrichtung mit eingelegter Mikrotiterplatte.

Die in beiden Figuren dargestellte Positioniervorrichtung weist einen im wesentlichen rechteckigen, flachen Halterahmen 1 auf. Der Halterahmen 1 weist eine Auflagefläche 2 auf. Diese für die Aufnahme einer Mikrotiterplatte 3 aus Glas vorgesehene Auflagefläche 2 wird von drei Seiten durch seitliche Erhebungen 4 des Halterahmens 1 begrenzt. An der vierten Seite, im gezeigten Ausführungsbeispiel eine kurze Stirnseite, wird die Auflagefläche 2 nicht von einer seitlichen Erhebung 4 begrenzt. Die Mikrotiterplatte 3 kann von dieser Seite aus wie eine Schublade seitlich auf die Auflagefläche 2 geschoben werden.

Zur offenen Seite der Auflagefläche 2 hin sind die seitlichen Erhebungen 4 als federnde Rastungen 5 ausgebildet. Diese werden während des Einlegens der Mikrotiterplatte 3 leicht zurückgebogen und rasten ein, wenn die Mikrotiterplatte 3 die vorgesehene Position auf der Auflagefläche 2 erreicht hat. Durch die federnden Rastungen 5 wird ein ungewolltes Verrutschen der Mikrotiterplatte aus Glas 3 im Halterahmen 1 verhindert. Durch leichtes Aufbiegen der federnden Rastungen 5 zur Seite hin wird die Mikrotiterplatte 3 freigegeben und kann leicht wieder entnommen werden.

An den Längsseiten des Halterahmens 1 sind an den seitlichen Erhebungen 4 oberhalb der Auflagefläche 2 nach innen ragende Vorsprünge 6 ausgebildet. Diese dienen zu einer verbesserten Führung der Mikrotiterplatte 3 während des Einlegens in den Halterahmen 1 und verhindern ein unbeabsichtigtes Herausfallen der Mikrotiterplatte 3.

Der Halterahmen 1 weist im Bereich der Auflagefläche 2 eine durchgehende Aussparung 7 auf. Die Abmessungen der Aussparung 7 sind geringer als die der Mikrotiterplatte 3, so daß die verbleibende Auflagefläche 2 dadurch im wesentlichen einen umlaufenden Rahmen bildet. Obwohl die Mikrotiterplatte 3 sicher auf der als umlaufender Rahmen gestalteten Auflagefläche 2 aufliegt, sind die einzelnen Reaktionskavitäten von beiden Seiten frei einsehbar und automatischen Auswerteverfahren zugänglich.

Die Positioniervorrichtung kann kostengünstig als einteiliges Spritzgußverfahren aus handelsüblichen Kunststoffen hergestellt werden. Für Sonderanwendungen ist aber auch die Herstellung aus hochwertigen Spezialkunststoffen durch spanende Bearbeitung denkbar.



## Positioniervorrichtung

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Positioniervorrichtung für Mikrotiterplatten (3) aus Glas mit einem Halterahmen (1), mit einer von seitlichen Erhebungen (4) zumindest teilweise umgebenen Auflagefläche (2) für die Aufnahme der Mikrotiterplatte (3) und mit die Mikrotiterplatte (3) andrückenden Federelementen (5).

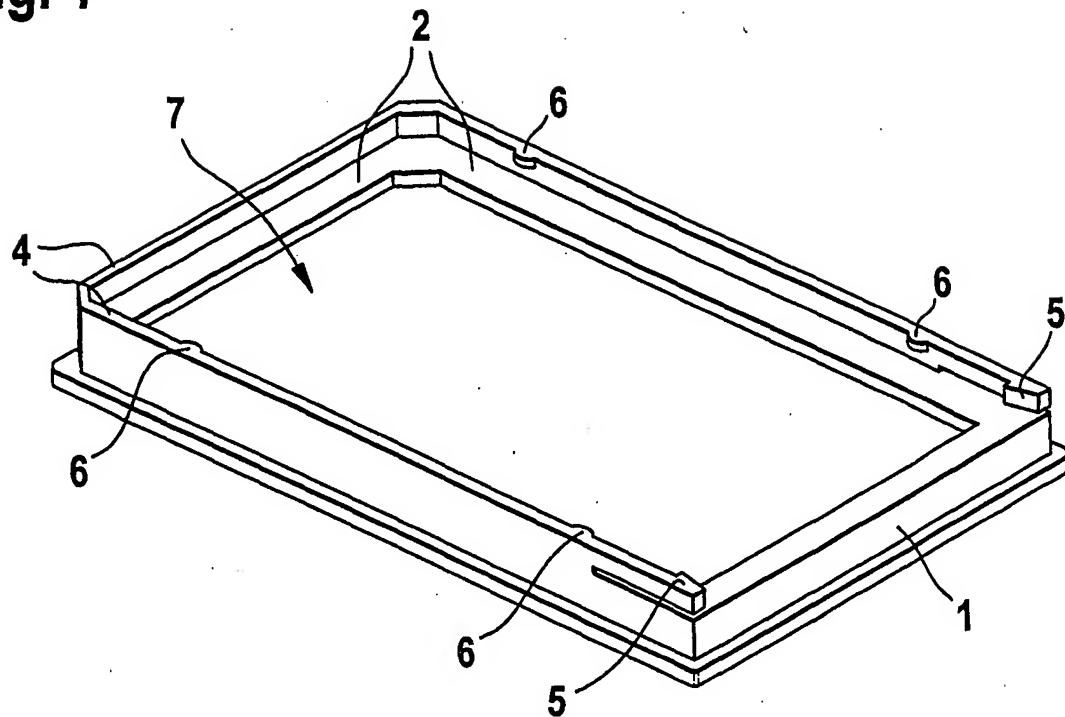
2. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (1) nach innen ragende Vorsprünge (6) oberhalb der Auflagefläche (2) der Mikrotiterplatte (3) aufweist.

3. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente als federnde Rastungen (5) ausgebildet sind.

4. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (1) im Bereich der Auflagefläche (2) eine durchgehende Aussparung (7) aufweist.

5. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniervorrichtung im wesentlichen aus Kunststoff oder einem Metall besteht.

1 / 1

**Fig. 1****Fig. 2**